
福建物构所MOFs负载金属卡宾催化研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15517.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

金属N-杂环卡宾（M-NHC）配合物作为重要的金属有机化合物，在药物、材料和催化等领域应用广泛。与传统的膦配体相比，具有 σ -供电子特性的NHC配体使M-NHC配合物在催化过程中具有更高的活性和稳定性，该类配合物已被广泛用作各种化学反应的均相高效催化剂。而均相M-NHC催化剂面临失活和催化剂回收困难等问题，限制了其在催化领域的进一步应用。将均相M-NHC催化剂嫁接在多孔材料孔壁上实现多相化是解决这些问题的有效手段。而此前研究尝试将M-NHC配合物共价接枝到传统无机或有机多孔材料如二氧化硅或无定形聚合物上，较大程度上受到载体孔隙率低、传质慢、活性低的限制。金属-有机框架（MOFs）材料作为具有精确结构、高比表面积、可调成分和孔结构的晶态多孔材料，是理想的催化材料。而传统的强碱拔氢方法以及使用不溶解的 Ag_2O 方法与固相MOFs的结构稳定性不匹配，使M-NHC固载在MOFs中用于催化的研究较少，且缺少通用、合理的制备策略。如何设计温和、普适的合成策略制备M-NHC@MOFs材料应用于非均相催化体系中，对于MOF基催化材料的发展具有重要的科学意义。

近日，中国科学院福建物质结构研究所研究员曹荣和黄远标，以前期多孔咪唑啉盐框架系统性研究为基础，在介孔咪唑啉

盐功能化的MOF中，利用可溶性银源 $\text{AgOC}(\text{CF}_3)_3$ 作为前驱体代替传统的 Ag_2O ，设计了一种新的温和策略来制备M-NHC@MOFs催化材料

，避免了强碱可能破坏MOFs结构的问题。A

$\text{gOC}(\text{CF}_3)_3$ 在常见的非质子溶剂如 CH_2Cl_2 中具有良好的溶解性，且易与咪唑基团反应形成Ag-NHC络合物，之后通过转金属化反应可以制备目标M-NHC@MOFs催化材料。该策略制备的Pd-NHC-MIL-101和Ir-NHC-MIL-101，具有优异的催化性能和结构稳定性，在催化Suzuki-Miyaura偶联反应以及氢转移反应中，TOF分别达 330 h^{-1} 和 327

h^{-1} ，远超同体系下已报道的其他非均相材料，催化活性可以媲美均相M-NHC分子催化剂，同时具有良好的结构稳定性和循环稳定性。该研究发展的制备策略具有一定的普适性，为设计其他含有M-NHC活性位点的多孔催化材料提供了思路。

相关研究成果发表在*National Science Review*上。

[论文链接](#)

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发